

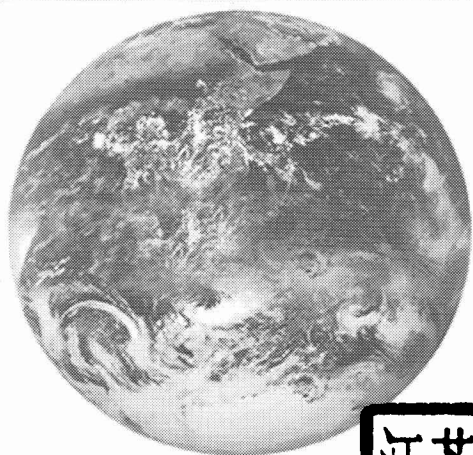
党员干部科学素养丛书

保护家园

《党员干部科学素养丛书》编委会 编
王 俊 罗 曼 编著

党建读物出版社
中国科学技术出版社

党员干部科学素养丛书



江苏工业学院图书馆
藏书章

家园

执行主编 黄明哲 段伟文
编 著 王 俊 罗 曼

党建读物出版社
中国科学技术出版社

X-49
W1

图书在版编目(CIP)数据

保护家园/《党员干部科学素养丛书》编委会编著.
北京:党建读物出版社:中国科学技术出版社,2004
(党员干部科学素养丛书)
ISBN 7-80098-693-4

I.保... II.党... III.环境保护—干部教育—学习
参考资料 IV.X

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 006309 号

责任编辑:肖叶 川上 封面设计:少华

党建读物出版社
中国科学技术出版社 出版发行

(北京市海淀区万寿路西街甲7号 邮编:100036 电话:010-68219430
北京市海淀区中关村南大街16号 邮编:100081 电话:010-62103210)

新华书店经销 河北省保定市印刷厂印刷

850毫米×1168毫米 32开本 印张:9 字数:213千字
2004年8月第1版 2004年8月第1次印刷
印数:1—3000

ISBN 7-80098-693-4/D·568

定价:18.00元

本社版图书如有印装错误可随时退换(电话:010-68278452)

总序

走近科学 拥抱时代

周光召*

我们所处的时代，经济全球化的态势愈益显著，科技创新越来越成为推动社会进步与文明演替的首要力量。党的十六大提出了全面建设小康社会的奋斗目标；十六届三中全会进一步强调，以科学发展观推进社会主义现代化建设，坚持以人为本，树立全面、协调、可持续的发展观，促进经济、社会和人的全面发展。建设小康社会，首先必须发展先进生产力、培育先进文化，其基础是充分依靠科技进步与科技创新。坚持科学发展观，要做到“六个注重”：注重先进生产力的培育和提高；注重以人为本的全面发展；注重人与自然的和谐；注重“人口、资源、环境、发展”四位一体的总协调；注重三大文明的整体推进；注重人民生活质量的持续提高。而不论是小康社会蓝图的实现还是科学发展观的确立，都必须以提高全民素质特别是科技素养为出发点和归宿，在全社会努力营造崇尚科学的氛围，矢志不移地坚持科教兴国战略、人才强国战略，大力推进决策的科学化和民主化，进而形成科学、文明、健康的生活方式，建立全民学习、终身学习的学习型社会，促进人的全面发展。

科学素养是全民素质的主要构成要素，更是广大党员干部必须具备的基本素质。科学精神、科学知识、科学思想和科学方法，作为认识世界和改造世界的重要工具，影响着人们的世界观、人生观和价值观，其成果构造了人类文明进步的基石，其精粹凝

* 周光召同志系中国科学技术协会主席。

聚着人类文化的宝贵财富。当前，国家正在编制《国家中长期科学和技术发展规划》，以确立未来15年我国科技发展战略、目标、任务和政策。同时，正在启动实施的《全民科学素质行动计划》（《2049计划》），提出了力争在2049年中华人民共和国成立100周年时，实现人人具备科学素质的目标。广大党员干部应该在这一世纪性的战略行动中充分发挥模范带头作用。在全面建设小康社会的伟大历程中，广大党员干部不仅要了解科学知识，还要了解科学思想、科学方法和科学精神；既要了解科技创新对人类文明进步的巨大推动作用，也要明白滥用科技对人类带来的不良影响，坚决反对那些惟利是图、利用科技做对人类造成危害的事情，努力规避由短视行为和主观意志所导致的各种危机和失误。

提高党员干部的科学素养，首先需要不断地学习和宣传。学习宣传的方式可以是多种多样的，其中，组织出版有针对性的科普教育著作是一种影响面宽、作用深远的方式。《党员干部科学素养丛书》是一套很有特色的科学普及读本。它针对目前国家建设和社会发展中涉及较多的科学技术领域，针对广大党员干部的需要，主要从科学技术应用的角度，用通俗易懂的文笔来介绍高科技的新进展，深入浅出地阐发由此带来的新知识、新方法、新思想、新精神。“科学技术如何转化为先进生产力、如何体现为先进文化、如何影响科学发展观”，是这套丛书的主题。这不仅能为党员干部所接受，也一定能为广大群众喜闻乐见。科学技术需要不断的创新，普及科学技术知识的方式也在创新，丛书在这方面的努力是值得称道的。如果这种以提升广大党员干部科学素养为目标的科普工作能够落到实处，并持之以恒，将会对提高全民族的科学素养起到不可低估的推进作用。

让我们走近科学，拥抱以人为本、全面发展的新时代！

2004年5月



目 录

上篇：保护地球，我们的家园

一、环境保护的思考与现实 (3)

1. 《寂静的春天》：对环境危机的思考 (3)

2. 世界环境史上的“八大公害”事件 (5)

二、“厄尔尼诺”现象 (14)

1. 什么是“厄尔尼诺” (14)

2. “厄尔尼诺”的生成过程 (16)

3. “厄尔尼诺”形成的原因 (17)

4. “厄尔尼诺”对全球气候的影响 (20)

5. 预测“厄尔尼诺” (26)

三、温室效应与全球气候变暖 (29)

1. 温室效应和温室气体 (29)

2. 温室效应对全球生态系统的影响 (32)

3. 减轻温室效应的探索 (45)

4. 国际协作，应对全球变暖 (48)

四、臭氧层损耗与破坏 (50)

1. 臭氧层损耗 (50)

2. 臭氧洞是怎样形成的 (53)

3. 臭氧层破坏后的巨大影响 (54)

4. 控制臭氧层破坏 (59)

5. 保护臭氧层的国际行动 (62)





五、空气污染	(66)
1. 全球空气污染的现状	(66)
2. 空气污染的来源	(70)
3. 主要的空气污染物	(71)
4. 城市汽车尾气污染及其防治	(76)
六、酸雨蔓延	(86)
1. 酸雨的形成	(86)
2. 酸雨的危害	(88)
3. 对酸雨的控制	(94)
七、水污染	(99)
1. 水、水圈、水循环	(99)
2. 水的作用	(102)
3. 全球水污染日趋严重	(105)
4. 水污染及污染源	(108)
八、森林面积锐减	(117)
1. 全球森林资源现状	(117)
2. 森林对人类的重要作用	(120)
3. 森林锐减导致的生态危机	(127)
4. 森林锐减的主要原因	(132)
九、土地荒漠化	(140)
1. 什么是荒漠化	(140)
2. 全球荒漠化现状	(141)
3. 荒漠化成因	(145)
4. 沙尘暴	(149)
十、生物多样性减少	(153)
1. 生物多样性及其价值	(153)
2. 我国生物多样性及其特点	(155)
3. 世界生物多样性现状	(160)
4. 生物多样性正在衰减	(163)





5. 生物多样性受威胁的原因	(164)
----------------------	-------

6. 保护生物多样性	(166)
------------------	-------

下篇：可持续发展，明天的希望

十一、可持续发展基本理论	(171)
--------------------	-------

1. 从增长到可持续发展——可持续发展 概念的由来	(171)
------------------------------------	-------

2. 不同人眼中的“可持续发展”	(173)
------------------------	-------

3. 公平性、持续性、共同性——可持续 发展的三大内涵	(176)
--------------------------------------	-------

4. 世界和我国的可持续发展计划	(179)
------------------------	-------

十二、资源与环境的可持续发展	(182)
----------------------	-------

1. 保护生命之源——水资源的可持续发展	(182)
----------------------------	-------

2. 生存的根本——土地资源的可持续发展	(189)
----------------------------	-------

3. 地球之肺深呼吸——森林资源的可持续 发展	(194)
----------------------------------	-------

4. 蔚蓝色疆域——海洋资源的可持续发展	(198)
----------------------------	-------

5. 地球的宝藏——矿产资源的可持续发展	(205)
----------------------------	-------

6. 世界因你而精彩——生物资源的可持续 发展	(213)
----------------------------------	-------

7. 风云变幻因何起——气候资源的可持续 发展	(216)
----------------------------------	-------

十三、经济的可持续发展	(222)
-------------------	-------

1. 知识经济——可持续发展的新经济	(222)
--------------------------	-------

2. 我国可持续发展经济政策	(226)
----------------------	-------

3. 各产业的可持续发展	(228)
--------------------	-------

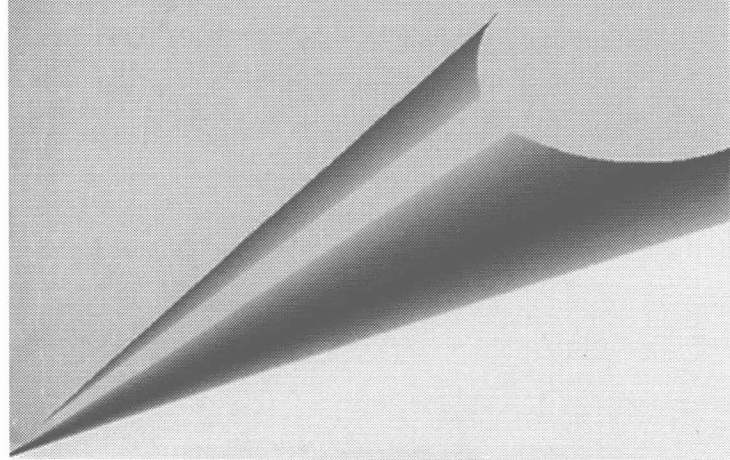
4. 可持续的能源生产和消费	(240)
----------------------	-------



十四、社会的可持续发展 (246)

- 1. 人口问题 (246)
- 2. 可持续消费 (255)
- 3. 消除贫困 (257)
- 4. 防灾减灾 (261)
- 5. 城市问题 (273)

上篇：
保护地球，
我们的家园





一、环境保护的思考与现实

1. 《寂静的春天》：对环境危机的思考

在当今社会，“环境保护”是一个人人熟悉的名词，可是在 20 世纪 60 年代以前，“环境保护”还不是一个存在于社会意识和科学讨论中的概念。一直到 1962 年，蕾切尔·卡逊（Rachel Carson）所著的《寂静的春天》出版了。在书中，她以惊世骇俗的关于农药危害人类环境的预言，唤醒了广大的民众；随后环境保护运动迅速走上了人类社会的大舞台。可以想像，如果没有这本书的出版，环境保护运动也许还要延迟很长时间才能走进人们生活，而人类还要经历更长的时间才能发觉身边潜在的环境危机；相应地，也就会有更多的类似“八大公害”的环境公害事件发生，也会有更多的人死于环境污染。

在《寂静的春天》一书中，作者蕾切尔·卡逊描述了一个坐落在美国中部的美丽城镇因有毒化学物质的污染而遭受到的生态灾难。不知从何时开始，奇怪的阴影笼罩了这个城镇。不知名的疾病袭击了成群的小鸡，牛羊开始病倒和死亡。农夫们讲述着他们家庭的多病，城里的医生也愈来愈为他们病人中出现的新病感到困惑莫解。而孩子中也出现了一些突然的、不可解释的死亡现象，一些孩子在玩耍时突然倒下了，并在几小时内死去。农场的母鸡在孵蛋，但却没有小鸡破壳而出。农夫们抱怨着他们无法再养猪了——因为新生的猪仔很小，而且几天之后就会死去。尽管苹果树开花了，





但在花丛中并没有蜜蜂嗡嗡飞来，所以苹果花没有得到授粉，也不会有果实。就这样，一种奇怪的寂静笼罩了这个地方，一切声音都没有了，只有一片寂静覆盖着田野、树林和沼泽地，这里似乎已经被生命抛弃了。

尽管作者在书中描写的城镇是虚构的，但实际上，在美国和世界其他很多地方已经出现了上千个这种城镇的翻版，而且某些地方已经发生灾难，蒙受了重大的不幸。如果我们没有足够的警惕，这个悲剧可能会越来越多地变成活生生的现实。

从20世纪40年代起，人们开始在农业生产中大量使用六六六、DDT等剧毒杀虫剂来杀灭害虫，以提高粮食产量。到了50年代，类似这些杀虫剂的有机氯化物被广泛使用在生产和生活中。这些剧毒物的确在短期内起到了杀虫的效果，粮食产量得到了空前的提高。

然而，剧毒杀虫剂的制造者和使用者们都没有预想到，这些用于杀死害虫的毒物会对环境及人类的健康贻害无穷。它们通过空气、水、土壤等潜入农作物，残留在粮食、蔬菜中，或通过饲料、饮用水进入牲畜体内，继而又通过食物链或空气进入人体。这种有机氯化物积存在人体中，可以破坏人的神经系统和肝脏功能，并导致皮肤癌，也可使孕妇肚中胎儿畸形或者死亡。同时，由于大量使用剧毒杀虫剂，很多害虫已经产生了较强的抵抗能力。而由于环环相扣的生物链结构被打破，一些原本无害的昆虫也被杀死。就这样，人类为了对付害虫而生产的杀虫剂，也给自己埋下了隐患。

当意识到这些含有剧毒的化学物质已经对人类生存环境造成严重污染时，美国海洋生物学家蕾切尔·卡逊经过4年时间，调查了使用化学杀虫剂对环境造成的危害后，出版了这本划时代的绿色经典著作——《寂静的春天》。在这本书





中，卡逊向世人阐述了农药的使用对环境造成的污染，并且用生态学的原理分析了这些剧毒杀虫剂对人类赖以生存的生态系统带来的危害，警示人们用它们来提高农业产量，等于是饮鸩止渴。

尽管卡逊和这本书从一开始就受到了那些以环境污染为代价而获利的人的抵制与攻击，但是事实已经证明，卡逊在书中的警告实际是估计过低而不是说过了头。由于《寂静的春天》的影响，到1962年底，已经有40多个提案在美国各州通过立法以限制杀虫剂的使用，就这样，曾经因为研制者获得诺贝尔奖而闻名世界的DDT和其他几种剧毒杀虫剂终于从生产与使用的名单中被彻底清除了。

随着历史脚步的前进，在尘埃落定后，许多问题也变得明晰。《寂静的春天》之后的这段历史为人类提供了一个反思的机会，尽管卡逊在这场斗争中获得了胜利，尽管一些剧毒农药被禁用了，更多的环保法令也被实施了，但是人类的生存环境仍在恶化，环境危机正在从局部地区向全球范围蔓延。更多的迹象也在表明，环境问题是无法仅仅依靠发明一些新的治理环境的技术或者颁布一些新的法令就可以很好解决的。如果人类最终失去了清洁的空气、水源、安全的食物和与其共同生存的多种生物，社会经济的发展将不会有任何意义。由于环境保护与经济发展之间的对立统一关系开始成为人类社会发展的新矛盾，环境问题的解决也植根于更深层的人类社会改革中，不仅包括了对社会结构、经济目标的改革，更有对人类环境保护意识的根本变革。

2. 世界环境史上的“八大公害”事件

现代社会的环境问题是随着人类社会的萌芽与发展而逐渐产生并且不断加剧的。在远古时代，生产力水平较低，





人类与自然处于一种相对和谐的状态。当时，人类的生存主要依赖于自然，并且通过简单的生活活动和自然环境进行物质和能量的转换，对环境只是造成了非常轻微的影响。随着人类生产工具的变革，人类的生存能力增强了，从过去的被动抵御自然灾害，发展到主动控制和改造自然。农业文明的出现，不仅打破了过去环境变化的自然规律，也造成了生态破坏。但由于人类干预自然界的能力较低，环境污染和生态破坏都只是局部的、小规模、不明显的，影响并不突出。

但是到了现代社会，不断进步的生产技术使人类的生产力水平有了突飞猛进的发展，劳动生产率得到大幅度的提高，它使建立在个人才能、技术和经验之上的小生产被建立在科学技术成果之上的大生产所代替，人类具有了改变自然环境固有结构和物质能量循环系统的能力。从 18 世纪 60 年代到 19 世纪中期，工业革命的浪潮席卷了欧美大陆。城市化和工业化进程逐步加快，而大规模的环境问题也随之产生。一些工业发达的城市和工矿区的企业，排出大量废弃物污染环境，加上人们认识上的局限性和主观上不注意保护，导致环境问题越来越严重。在 20 世纪五六十年代，出现了人类历史上第一次全球范围的环境问题。

正如恩格斯所说：不要过分陶醉于人类对自然界的胜利，要知道，对于每一次这样的胜利，自然界都给予了我们以无情的报复。生产力的巨大变革不仅彻底改变了人类的生活条件，还促进了社会进步和经济发展。但是人类在改造自然的同时，也破坏和污染了生存环境。于是，不断恶化的自然环境开始威胁人类的生存与健康，使经济遭受严重的损失。20 世纪 30~60 年代，震惊世界的环境污染事件频繁发生，其中最严重的有八起污染事件，人们称之为“八大公害”。公害是指由于人类活动引起的环境污染与破





坏对公众的生命、健康、财产的安全和生活环境的舒适性等造成的危害。从这些世界著名公害事件中，可以看出环境污染的危害和发展，它们充分说明了环境问题的严重性和极大的危害性。

比利时马斯河谷烟雾事件

马斯河谷是比利时境内马斯河旁一段长 24 千米的河谷地段，位于马斯峡谷的列日镇和于伊镇之间，中部低洼，两侧山高约 90 米，处于狭长的盆地之中。马斯河谷地区是比利时重要的工业区，建有 3 个炼油厂、3 个金属冶炼厂、4 个玻璃厂和 3 个炼锌厂，还有电力、硫酸、化肥厂和石灰窑炉等，整个工业区都处于狭窄的盆地中。

在通常情况下，气流上升越高，气温越低。但当气候反常时，低层空气温度会比高层空气温度还低，发生气温逆转现象。这种逆转的大气层叫做逆温层，它会抑制烟雾的升腾，使大气中烟尘积存不散，在逆温层下积蓄起来，无法对流交换，造成大气污染现象。

1930 年 12 月 1~15 日，整个比利时被大雾笼罩。由于特殊的地理位置，马斯河谷上空出现了很强的逆温层。在逆温层和大雾的共同作用下，马斯河谷工业区内 13 个工厂排放的大量烟雾弥漫在河谷上空无法扩散，有害气体在大气层中越积越厚，其积存量接近危害健康的极限。在工厂排放出的二氧化硫和三氧化硫烟雾的混合物以及粉尘污染的综合作用下，河谷工业区有上千人发生呼吸道疾病，63 人死亡，为同期正常死亡人数的 10.5 倍，其中以心脏病、肺病患者死亡率最高。发病者包括不同年龄的男女，主要的病症是流泪、喉痛、声嘶、咳嗽、呼吸短促、胸口窒闷、恶心和呕吐等，许多家畜也未能幸免，纷纷死去。在比利时马斯河谷烟雾事件中，刺激性化学物质损害呼吸道内壁





是致死的主要原因。

美国洛杉矶烟雾事件

美国洛杉矶地处太平洋沿岸的一个口袋形地带之中，西面临海，其他三面环山，不利于空气流通。另一个促使逆温层形成的因素就是加利福尼亚洋流，它沿着加利福尼亚海岸向南方和东方流动，在春季和初夏，这股海水较冷。向洛杉矶地区移动的太平洋上空的温暖空气，在经过这一寒冷洋流时变冷，并且使地面空气的温度下降，导致高空空气下沉，在洛杉矶上空形成强大而持久的逆温层。

从1936年在洛杉矶开发石油以来，特别是第二次世界大战后，随着飞机制造和军事工业迅速发展，洛杉矶已成为美国西部地区的重要海港，工商业的发达程度仅次于纽约和芝加哥，成为美国的第三大城市。随着工业发展和人口剧增，市内高速公路纵横交错，占全市面积的30%，每条公路通行的汽车每天达16.8万次。在20世纪40年代初，洛杉矶就有汽车250万辆，每天消耗汽油1600万升。由于汽车漏油、汽油挥发、不完全燃烧和汽车排气，每天向城市上空排放一千多吨碳氢化合物。每年5~10月份的夏季和早秋季节，在强烈阳光的作用下，这些碳氢化合物会与空气中的其他成分发生光化学反应，生成含有臭氧、氧化氮、乙醛和其他氧化剂的淡蓝色光化学烟雾，并且由于洛杉矶特殊的气象条件和地理环境而滞留市区久久不散。这种烟雾的浓度只要达到千万分之几，就能强烈地刺激眼睛、气管、肺部，使人感到眼痛、头痛、呼吸困难甚至晕倒，在严重情况下，也会造成死亡事件。1943年5~10月，美国洛杉矶市的大量汽车废气产生的光化学烟雾，造成大多数居民患眼睛红肿、喉炎、呼吸道疾患恶化等疾病，死亡率大大增加。

